



03560.003375.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
TSUYOSHI MORIYAMA ET AL.)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
No.: 10/691,516)	
	:	
Filed: October 24, 2003)	
	:	
For: IMAGE FORMATION APPARATUS)	December 16, 2003

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

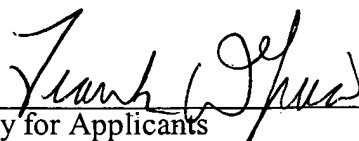
In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following foreign applications:

2002-309718 filed October 24, 2002; and

2002-309719 filed October 24, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 42,476

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

10/691,51.6

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 9 7 1 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 9 7 1 9]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 2 9 3 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 4749038

【提出日】 平成14年10月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 画像形成装置およびメンテナンス管理方法

【請求項の数】 16

【発明者】

。【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 森山 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置およびメンテナンス管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、

複数のジョブを予約するジョブ予約手段と、

メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数手段と、

該計数された画像形成ページ数を基に、前記予約された次回のジョブの実行時に計数される画像形成ページ数が第 1 のしきい値を越えるか否かを予測する予測手段と、

前記第 1 のしきい値を越えると予測された場合、前回のジョブの実行後、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、

メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数手段と、

第 2 のしきい値を設定する設定手段と、

ジョブ実行終了後、前記計数された画像形成ページ数が前記第 2 のしきい値を越えたか否かを判別する判別手段と、

前記第 2 のしきい値を越えたと判別された場合、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、

メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数手段と、

第 2 のしきい値を設定する設定手段と、

ジョブ実行途中で中断があった場合、前記計数された画像形成ページ数が前記

第2のしきい値を越えたか否かを判別する判別手段と、

前記第2のしきい値を越えたと判別された場合、前記ジョブの中断時、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 前記メンテナンスが実行された場合、前記計数手段によって計数される画像形成ページ数を初期値に戻すことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記計数された画像形成ページ数および前記第1のしきい値を基に、次のメンテナンスに入るまでの残り画像形成ページ数を算出する算出手段を備え、

前記予測手段は、前記次回のジョブの実行時に計数される画像形成ページ数が前記残り画像形成ページ数を越えるか否かを予測することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記第1のしきい値は、画像形成装置に予め設定された固定値であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記第2のしきい値は、画像形成装置を介してユーザが設定可能な値であることを特徴とする請求項2または3記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記第2のしきい値は、所定期間内あるいは所定のジョブ回数内に実行されたジョブ内容に基づき、自動的に決定されることを特徴とする請求項2または3記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記ジョブの内容は、前記所定期間内あるいは所定のジョブ回数内における1ジョブ当たりの平均コピー枚数であることを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記ジョブの内容は、前記所定期間内あるいは所定のジョブ回数内に計数されたビデオカウント値であることを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記第2のしきい値は、前記所定期間あるいは所定のジョブ回数毎に更新されることを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記メンテナンス項目として、濃度調整およびレジスト調

整が含まれることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】 次回のジョブの実行時に計数される画像形成ページ数が第 1 のしきい値を越えると予測される場合、前回のジョブの実行後、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行し、

前記第 2 のしきい値は、前記第 1 のしきい値より小さな値であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置のメンテナンスを管理するメンテナンス管理方法において、

複数のジョブを予約するジョブ予約ステップと、

メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数ステップと、

該計数された画像形成ページ数を基に、前記予約された次回のジョブの実行時に計数される画像形成ページ数が第 1 のしきい値を越えるか否かを予測する予測ステップと、

前記第 1 のしきい値を越えると予測された場合、前回のジョブの実行後、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御ステップとを有することを特徴とするメンテナンス管理方法。

【請求項 1 5】 入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置のメンテナンスを管理するメンテナンス管理方法において、

メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数ステップと、

第 2 のしきい値を設定する設定ステップと、

ジョブ実行終了後、前記計数された画像形成ページ数が前記第 2 のしきい値を越えたか否かを判別する判別ステップと、

前記第 2 のしきい値を越えたと判別された場合、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御ステップとを有することを特徴とするメンテナンス管理方法。

【請求項 1 6】 入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成

装置のメンテナンスを管理するメンテナンス管理方法において、

メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を
計数する計数ステップと、

第 2 のしきい値を設定する設定ステップと、

ジョブ実行途中で中断があった場合、前記計数された画像形成ページ数が前記
第 2 のしきい値を越えたか否かを判別する判別ステップと、

前記第 2 のしきい値を越えたと判別された場合、前記ジョブの中断時、該当す
るメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御ステップとを有することを特
徴とするメンテナンス管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、濃度調整等の調整機能を有するデジタル複写機、ページプリンタ等
の画像形成装置およびメンテナンス管理方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種の画像形成装置では、感光体および現像器の経年変化や、装置周
辺における温度や湿度の変化などに起因して、画像濃度が変化することがあった。
これに対し、トナー像の画像濃度に影響を与えるパラメータ因子、例えば帯電
バイアス、現像バイアスなどを適当なタイミングで調整することで、画像濃度を
安定化させる技術が従来より多数提案されている。例えば、複数の像担持体を使
用してカラー画像を形成する場合、それぞれの像担持体上の顕像を転写材に転写
する共通の転写ベルト等の転写手段上に転写した所定のパターン情報（テストパ
ッチ）を検知し、トナー濃度を制御する方法（特許文献 1 参照）や露光量を制御
する方法（特許文献 2 参照）が知られている。

【0 0 0 3】

さらに、上記テストパッチを転写手段上に転写して、その濃度を測定し、画像
形成手段に係る複数のプロセス条件のうち、1つのプロセス条件を補正する方法
が知られている（特許文献 3 参照）。

【0004】

また、予想される環境変動における明部電位の変化内に制御されるように露光量を変化させ、その後転写手段上に転写した異なる明部電位のパターンから基準最大濃度となる明部電位を予想する方法が知られている（特許文献4参照）。さらに、上記に加えて、転写手段上のパターンの位置ずれ量から1ドットの大きさの変化を測定し、露光時間、出力、現像バイアス等のプロセス条件を変化させて、1ドットの大きさを適正な幅に保つ方法も知られている（特許文献5参照）。

【0005】**【特許文献1】**

特開昭63-147177号公報

【特許文献2】

特開昭63-280275号公報

【特許文献3】

特開昭63-43169号公報

【特許文献4】

特開平1-261668号公報

【特許文献5】

特開昭63-280275号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の画像形成装置では、印刷枚数があまり多くないジョブであるにもかかわらず、累積してカウントされたカウント値が所定の閾値になると、濃度調整等の調整モードに入ってしまう、ユーザにとってジョブに要する時間が予定した以上にかかってしまうという問題があった。

【0007】

そこで、本発明は、適切なタイミングで調整モードを実行できる画像形成装置およびメンテナンス管理方法を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、複数のジョブを予約するジョブ予約手段と、メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数手段と、該計数された画像形成ページ数を基に、前記予約された次のジョブの実行時に計数される画像形成ページ数が第1のしきい値を越えるか否かを予測する予測手段と、前記第1のしきい値を越えると予測された場合、前回のジョブの実行後、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

本発明の画像形成装置は、入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数手段と、第2のしきい値を設定する設定手段と、ジョブ実行終了後、前記計数された画像形成ページ数が前記第2のしきい値を越えたか否かを判別する判別手段と、前記第2のしきい値を越えたと判別された場合、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】

本発明の画像形成装置は、入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置において、メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数手段と、第2のしきい値を設定する設定手段と、ジョブ実行途中で中断があった場合、前記計数された画像形成ページ数が前記第2のしきい値を越えたか否かを判別する判別手段と、前記第2のしきい値を越えたと判別された場合、前記ジョブの中断時、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】

本発明のメンテナンス管理方法は、入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置のメンテナンスを管理するメンテナンス管理方法において、複数のジョブを予約するジョブ予約ステップと、メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数ステップと、該計数

された画像形成ページ数を基に、前記予約された次のジョブの実行時に計数される画像形成ページ数が第1のしきい値を越えるか否かを予測する予測ステップと、前記第1のしきい値を越えると予測された場合、前回のジョブの実行後、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御ステップとを有することを特徴とする。

【0012】

本発明のメンテナンス管理方法は、入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置のメンテナンスを管理するメンテナンス管理方法において、メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数ステップと、第2のしきい値を設定する設定ステップと、ジョブ実行終了後、前記計数された画像形成ページ数が前記第2のしきい値を越えたか否かを判別する判別ステップと、前記第2のしきい値を越えたと判別された場合、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御ステップとを有することを特徴とする。

【0013】

本発明のメンテナンス管理方法は、入力された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置のメンテナンスを管理するメンテナンス管理方法において、メンテナンス項目毎に前回メンテナンスが終了してからの画像形成ページ数を計数する計数ステップと、第2のしきい値を設定する設定ステップと、ジョブ実行途中で中断があった場合、前記計数された画像形成ページ数が前記第2のしきい値を越えたか否かを判別する判別ステップと、前記第2のしきい値を越えたと判別された場合、前記ジョブの中断時、該当するメンテナンス項目のメンテナンスを実行する制御ステップとを有することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の画像形成装置およびメンテナンス管理方法の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は第1の実施形態における画像形成装置の構成を示す図である。この画像形成装置は、カラーリーダ部200、プリンタ部300およびフィニッシャ部400から主に構成される。

【0015】**[カラーリーダ部]**

始めに、カラーリーダ部 200 の構成を示す。101 は CCD である。311 は CCD 101 が実装された基板である。312 は画像処理部である。この画像処理部には、図 2 の CCD 101 を除いた部分、および図 3 の 2 値変換部 201、ビデオ信号カウンタ部 220～223 および遅延部 202～205 の部分が含まれる。

【0016】

301 は原稿台ガラス（プラテン）である。302 は原稿給紙装置（DF）である。尚、原稿給紙装置 302 を用いる代わりに、鏡面圧板を装着する構成であってもよい。303 および 304 は原稿を照明する光源（ハロゲンランプまたは蛍光灯）である。305 および 306 は光源 303、304 からの光を原稿に集光する反射傘である。

【0017】

307～309 はミラーである。310 は原稿からの反射光または投影光を CCD 101 上に集光するレンズである。314 はハロゲンランプ 303、304、反射傘 305、306 およびミラー 307 を収容するキャリッジである。315 はミラー 308、309 を収容するキャリッジである。313 は他の IPU（Image Processing Unit）等とのインターフェイス（I/F）部である。

【0018】

尚、キャリッジ 314 は速度 V で、キャリッジ 315 は速度 $V/2$ で、CCD 101 の電氣的走査（主走査）方向に対して垂直方向に、機械的に移動することによって、原稿の全面を走査（副走査）する。

【0019】**[画像処理部]**

図 2 は画像処理部 312 の構成を示すブロック図である。原稿台ガラス 301 上の原稿は光源 303、304 からの光を反射し、その反射光は CCD 101 に導かれて電気信号に変換される。CCD 101 がカラーセンサである場合、RG

Bのカラーフィルタが1ラインCCD上にRGB順にインラインに配置されたものの、3ラインCCDからなり、Rフィルタ、GフィルタおよびBフィルタを各CCD毎に並べたもの、フィルタがオンチップ化されたもの、またはフィルタがCCDと別構成になったものであってもよい。

【0020】

CCD101からの電気信号（アナログ画像信号）は画像処理部312入力されると、クランプ&Amp. & S/H & A/D部102でサンプルホールド（S/H）され、アナログ画像信号のダークレベルを基準電位にクランプされ、所定量に増幅され、A/D変換される。A/D変換では、例えばRGB各8ビットのデジタル信号に変換される。尚、上記処理順番は名称の表記順とは無関係である。

【0021】

シェーディング部103では、RGB信号に対し、シェーディング補正および黒補正が施された後、つなぎ&MTF補正補正&原稿検知部104に入力される。つなぎ処理では、CCD101が3ラインCCDである場合、ライン間の読取位置が異なるので、読取速度に応じてライン毎の遅延量を調整し、3ラインの読取位置が同じになるように、信号タイミングを補正する。MTF補正では、読取速度や変倍率によって読み取りのMTFが変わるので、その変化を補正する。原稿検知では、原稿台ガラス上の原稿を走査することにより原稿サイズを認識する。

【0022】

読取位置タイミングが補正されたデジタル信号は入力マスキング部105に入力されると、入力マスキング部105では、CCD101の分光特性、光源303、304および反射傘305、306の分光特性を補正する。入力マスキング部105の出力は、外部I/F信号との切り換えを行うセクタ106に入力される。セクタ106から出力された信号は、色空間圧縮&下地除去&LOG変換部107および下地除去部115に入力される。

【0023】

下地除去部115に入力された信号は下地除去された後、原稿中の原稿の黒い文字であるか否かを判定する黒文字判定部116に入力され、原稿から黒文字信

号を生成する。もう一方のセレクタ106の出力が入力された色空間圧縮&下地除去&LOG変換部107における色空間圧縮では、読み取った画像信号がプリンタで再現できる範囲に入っているか否かを判断し、入っている場合、そのままとし、入っていない場合、プリンタで再現できる範囲に入るように画像信号を補正する。さらに、下地除去処理を行い、LOG変換では、RGB信号からCMY信号に変換する。そして、黒文字判定部116で生成された信号とのタイミングを合わせるために、色空間圧縮&下地除去&LOG変換部107の出力信号は遅延部108でタイミングを調整される。

【0024】

この2種類の信号はモワレ除去部109でモワレが除去され、変倍処理部110で主走査方向に変倍処理される。変倍処理部で処理された信号がUCR&マスキング&黒文字反映部111に入力されると、UCR処理では、CMY信号からCMYK信号が生成され、マスキング処理部では、プリンタ出力に合った信号に補正されると共に、黒文字判定部116で生成された判定信号がCMYK信号にフィードバックされる。

【0025】

UCR&マスキング&黒文字反映部111で処理された信号は、 γ 補正部112で濃度調整された後、フィルタ部113でスムージングあるいはエッジ処理される。このように処理された信号は、2値変換部201で8ビットの多値信号から2値信号に変換される。2値変換方法は、ディザ法、誤差拡散法、誤差拡散を改良した方法など、いずれの方法でもよい。

【0026】

[プリンタ部]

つぎに、プリンタ部300の構成を示す。図1において、317はイエロー画像形成部である。318はマゼンタ画像形成部である。319はシアン画像形成部である。320はブラック画像形成部である。これらの構成は同一であるので、イエロー画像形成部317を詳細に説明し、その他の画像形成部の説明を省略する。

【0027】

イエロー画像形成部 317 において、342 は感光ドラムであり、LED アレー 210 からの光によって、その表面に潜像が形成される。321 は一次帯電器であり、感光ドラム 342 の表面を所定の電位に帯電させ、潜像形成の準備を行う。322 は現像器であり、感光ドラム 342 上の潜像を現像してトナー画像を形成する。尚、現像器 322 には、現像バイアスを印加して現像するためのスリーブ 345 が含まれている。323 は転写帯電器であり、転写ベルト 333 の背面から放電を行い、感光ドラム 342 上のトナー画像を転写ベルト 333 に載置された記録紙などに転写する。

【0028】

つづいて、記録紙などの上に画像を形成する手順を示す。カセット 340、341 に格納された記録紙は、ピックアップローラ 338、339 により 1 枚毎に給紙され、給紙ローラ 336、337 によって転写ベルト 333 上に供給される。給紙された記録紙は、吸着帯電器 366 で帯電させられる。368 は転写ベルトローラであり、転写ベルト 333 を駆動し、かつ吸着帯電器 366 と対になって記録紙等を帯電させ、転写ベルト 333 上に記録紙等を吸着させる。367 は紙先端センサであり、転写ベルト 333 上の記録紙等の先端を検知する。尚、紙先端センサの検出信号は、プリンタ部 300 からカラーリーダ部 200 に送られ、カラーリーダ部 200 からプリンタ部 300 にビデオ信号を送る際の副走査同期信号として用いられる。

【0029】

この後、記録紙等は転写ベルト 333 によって搬送され、画像形成部 317 ~ 320 において YMC K の順にその表面にトナー画像が形成される。ブラック画像形成部 320 を通過した記録紙等は、転写ベルト 333 からの分離を容易にするため、除電帯電器 349 で除電された後、転写ベルト 333 から分離される。350 は剥離帯電器であり、記録紙等が転写ベルト 333 から分離する際の剥離放電による画像乱れを防止するものである。分離された記録紙等は、トナーの吸着力を補って画像乱れを防止するために、定着前帯電器 351、352 で帯電された後、定着器 334 でトナー画像が熱定着される。この後、フィニッシャ 400 内に搬送される。

【0030】**[LED画像記録]**

図3はLED画像記録部の構成を示す図である。前述したように、2値変換部201、ビデオ信号カウント部220～223および遅延部202～205は画像処理部312に設けられている。LED駆動部206～209およびLED部210～213はそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各画像形成部に設けられている。

【0031】

図2の画像処理部312からのY、M、C、K信号は、2値変換部201で2値化され、画像情報検知手段であるビデオ信号カウント部220～223に送られる。ビデオ信号カウント部220～223では、各色画像毎に、LEDの発光素子総数をカウントすることができるようになっている。

【0032】

その後、2値化された各画像信号は、それぞれ遅延部202、203、204、205において、紙先端センサ367とそれぞれの画像形成位置との距離に応じて遅延され、LED駆動部206、207、208、209に送られる。LED駆動部206、207、208、209は、LED部210、211、212、213を駆動するための信号をそれぞれ生成する。

【0033】**[プリンタ部の電氣的構成]**

図4はプリンタ部300の電氣的構成を示す図である。プリンタ部300は、CPU15、ROM11、RAM12、EEPROM13、現像バイアス発生部14、レジスト検知センサ972、濃度検知センサ971等を有する。また、CPU15には、後述する操作表示部550が接続されている。

【0034】

ROM11はCPU15によって実行される演算プログラムなどを記憶する。RAM12はプリンタ部を制御するための制御データやCPU15における演算結果などを一時的に記憶する。EEPROM（揮発性メモリ）13は、後述するように、濃度調整やレジスト調整などの各調整項目が前回調整を実行してから次

回調整を実行するまでのプリントページ数 (X_1, X_2, \dots) をしきい値として記憶したり、前回の調整実行から現在までのプリントページ数 (Y_1, Y_2, \dots) を各調整項目毎に記憶する。また、濃度調整における現像バイアスや各種センサの調整値なども記憶する。

【0035】

[濃度調整処理]

つづいて、濃度調整処理を示す。この処理はプリンタ部300内のCPU15によって実行される。一般に、電子写真方式のカラー画像形成装置では、使用する環境の変化、プリント枚数などの諸条件によって画像濃度が変動すると、本来の正しい色調が得られなくなってしまう。本実施形態では、各色のトナーで転写ベルト333上に濃度検知用トナー像（パッチ）Pを試験的にそれぞれ作成し（図6参照）、それらの濃度を濃度検知センサ971で検知し、その検知結果を現像バイアスにフィードバックする画像濃度制御を行う。

【0036】

図5は濃度検知センサの構造を示す図である。この濃度検知センサ971は、LEDなどの発光素子2a、フォトダイオードなどの受光素子2bおよびホルダ2cから構成されており、発光素子2aからの赤外光を転写ベルト333上のパッチPに照射させ、パッチPからの反射光を受光素子2bで測定することにより、パッチPの濃度を測定する。

【0037】

ここで、パッチPからの反射光には、正反射成分と乱反射成分とが含まれている。正反射成分および乱反射成分のいずれを検出する方式でも、実施可能であるが、正反射成分を検出する方式の場合（図7参照）、パッチPの下地となる転写ベルト333表面の状態や濃度検知センサ971とパッチPとの距離の変動により、光量が大きく変動するので、検知精度を確保することが難しい。したがって、本実施形態では、乱反射光を検出する方式を採用した。そこで、この濃度検知センサ971では、受光素子2bにパッチPからの正反射光が入射しないように、法線Iを基準にすると、パッチPへの照射角度を $\alpha = 45^\circ$ 、パッチPからの反射光の受光角度を $\beta = 0^\circ$ として乱反射光のみを測定するようにしている。

【0038】

図6は転写ベルト333に形成されたパッチPの濃度を、濃度検知センサ971によって検知する様子を示す図である。実際のパッチPの濃度検知方式では、パッチPのパターンとして、縦($w=14\text{ mm}$)×横($w=14\text{ mm}$)の四角形のパターンが使用される。このパッチパターンは特定のディザ処理が施されたハーフトーンパターンである。全面露光を施した場合の露光量を100%とすると、本実施形態で採用されたパターンは、露光量が60%程度のパターンである。

【0039】

現像バイアス発生部14で発生させた現像バイアスを一定間隔で変化させながら、複数個のパッチパターンを形成し、濃度検知センサ971によりこれらパッチパターンの濃度を検出する。その検出値を基に、パッチパターンが予め定められた濃度となるような現像バイアス値を算出する。各色について、バイアス値の算出を行い、算出された現像バイアス値を画像形成時に用いる。このような制御を現像バイアス制御という。

【0040】

また、現像バイアス値を算出された値に固定し、特定のディザ処理を施したハーフトーンパターンの階調(露光量)を一定間隔で変化させながら、複数個のパッチパターンを作成し、濃度検知センサ971により、これらパッチパターンの濃度を検出するようにしてもよい。さらに、これらの検出値を基に、滑らかな階調性が得られるように、ディザ処理を行う場合の露光量に補正を加える制御を行ってもよい。この制御をハーフトーン制御という。

【0041】

尚、パッチパターンの濃度は、濃度制御の実行に先立って行われる静電搬送ベルトの下地単独での反射光の受光値と、パッチパターンを介した反射光の受光値との差分から計算される。

【0042】

また、画像濃度制御を行うタイミングは、電源ON時、カートリッジなどの消耗品交換時、前回の画像濃度制御の実行後、所定枚数分の画像形成が終了した後などであることが望ましいが、後述する操作表示部550等からの調整指示によ

り、ユーザの所望のタイミングとすることも可能である。また、後述するフローチャートにしたがって実行するタイミングでもよい。

【0043】

[レジスト調整処理]

レジスト調整処理では、画像形成装置本体内の転写ベルト 333 の対向部にレジスト検知センサ 972 を配置する（図 7 参照）。本実施形態におけるタンデム方式のカラー画像形成装置は、転写材上に 4 色のトナーを色毎に個別に転写し、定着時に混色することでカラー画像を再現する。すなわち、転写材上に転写する際、正確な色重ねが損なわれると、本来の正しい色調が得られなくなってしまう。

【0044】

そこで、本実施形態では、各色のトナーで転写ベルト 333 上にレジスト検知用トナー像（ライン）を試験的にそれぞれ作成し、それらの転写位置をレジスト検知センサ 972 で検知し、その検知結果を、レーザによる走査・露光を用いた静電潜像形成の開始タイミングにフィードバックするレジスト制御を行う。

【0045】

レジスト検知センサ 972 として、濃度検知センサ 971 と同様の光学式濃度検知センサを用いることが可能である。ここで、レジスト制御では、ラインがレジスト検知センサ 972 を通過した時の受光量の強度変化から転写位置を検出し、それを基に静電潜像形成の開始タイミングに対し、時間的な補正を加える。

【0046】

ここで、画像濃度制御では、パッチ間の濃度差を検出することが目的であるので、安定した反射光量の検出が期待できる乱反射検出方式が用いられた。しかし、レジスト制御では、ラインの通過時における光量の絶対値の変化を検出することが目的であるので、反射光量の絶対値の大きい図 7 に示す正反射光検出方式が用いられる。図 7 はレジスト検知センサの構造を示す図である。

【0047】

すなわち、レジスト検知センサ 972 では、法線 I を基準にすると、パッチ P への照射角度を $\alpha = 45^\circ$ 、パッチ P からの反射光の受光角度を $\beta = 45^\circ$ とし

ている。これは、乱反射光と正反射光を測定していることになるが、正反射光成分の方が圧倒的に大きくなっているので、乱反射光成分が含まれていても問題とならない。ただし、濃度検知およびレジスト検知に対し、いずれの反射光検出方式でも実用は可能である。したがって、コストダウンを図るため、正反射光検出方式、乱反射光検出方式のいずれかを用いた光学式濃度検知センサを1つだけ配置し、それを用いて濃度検知およびレジスト検知の両方を行うことも可能である。

【0048】

また、レジスト制御を行うタイミングは、電源ON時、カートリッジや静電搬送ベルトなどの消耗品交換時、前回のレジスト制御を実行した後、所定枚数分の画像形成を終了した後などが望ましいが、後述する操作表示部550からの調整指示により、ユーザの所望のタイミングとすることも可能である。

【0049】

[フィニッシャ部400の構成]

図8はフィニッシャ部400の構成を示す図である。プリンタ部300の定着部334を出たシートは、フィニッシャ部400に入る。フィニッシャ部400には、サンプルトレイ1101およびスタックトレイ1102が設けられており、ジョブの種類や排出されるシートの枚数に応じて切り替えられる。

【0050】

ソート方式には2通りある。その1つは、複数のビンを有し、各ビンに振り分けるビンソート方式である。もう1つは、電子ソート機能を用い、ビンまたはトレイを奥手前方向にシフトしてジョブ毎に出力シートを振り分けるシフトソート方式である。これによりソーティングを行うことができる。電子ソート機能は、コレートと呼ばれ、コア部が大容量のバッファメモリを有する場合、このバッファメモリを利用し、バッファリングしたページ順と排出順を変更する、いわゆるコレート機能を用いることで、ソーティングをサポートする。

【0051】

また、グループ機能は、ソーティングがジョブ毎に振り分けるのに対し、ページ毎に仕分けする機能である。さらに、スタックトレイ1102に排出する場合

、排出される前のシートをジョブ毎に蓄えておき、排出する直前にステープラ 1105 でバインドすることも可能である。

【0052】

この他、上記2つのトレイに至るまでに、紙をZ字状に折るZ折り機 1104、ファイリング用に2つまたは3つの穴開けを行うパンチャ 1106 が設けられており、ジョブの種類に応じてそれぞれ処理を行う。

【0053】

さらに、サドルステッチャ 1107 は、シートの中央部分を2ヶ所バインドした後、シートの中央部分をローラに噛ませることによりシートを半折りし、週刊誌やパンフレットのようなブックレットを作成する処理を行う。サドルステッチャ 1107 で製本されたシートは、ブックレットトレイ 1108 上に排出される。この他、図示されていないが、製本のためのグルー（糊付け）によるバインドや、あるいはバインド後にバインド側と反対側の端面を揃えるためのトリム（裁断）などを加えることも可能である。

【0054】

インサータ 1103 は、トレイ 1110 にセットされたシートを、プリンタを通さずにトレイ 1101、1102、1108 のいずれかに送るものである。これにより、フィニッシャ部 210 に送り込まれるシートとシートの間に、インサータ 1103 にセットされたシートをインサート（中差し）することができる。

【0055】

インサータ 1103 のトレイ 1110 上に、ユーザがフェイスアップの状態シートをセットすると、ピックアップローラ 1111 により最上部のシートから順にシートが給送される。インサータ 1103 からのシートはそのままトレイ 1101、1102 に搬送され、フェイスダウン状態で排出される。サドルステッチャ 1107 に送る場合、一度、パンチャ 1106 に送り込んだ後、スイッチバックさせて送り込むことによりフェースの向きを合わせる。

【0056】

[操作表示部]

図9は操作表示部 550 の外観を示す図である。操作表示部 550 には、各種

の入力キー群とともに、LCD（液晶ディスプレイ）551が設けられている。
LCD501は、表面が透明なタッチパネルで構成され、各種のメッセージを表示するとともに、各種入力キーを表示し、そのキーの表示部分を押すことにより、そのキーの入力を行えるようになっている。

【0057】

入力キー群の中で、552はテンキーであり、複写枚数を設定する場合などの数値入力のために押下される。553は複写開始キー（コピースタートキー）であり、複写を開始する場合に押下される。554はストップキーであり、複写動作を途中でストップする場合に押下される。

【0058】

555は複写濃度キーであり、複写濃度を手動で調節する場合に押下される。556はAEキーであり、原稿の濃度に応じて、複写濃度を自動的に調節する場合、またはAE（自動濃度調節）を解除して濃度調節をマニュアル（手動）に切り換える場合に押下される。

【0059】

557はコピーモードキーであり、コピーを取りたい場合に押下される。尚、この画像形成装置には、予約コピー機能が付属しており、前の原稿の読み取りが終了した後に、続けて次の原稿をDF302にセットすることで、前のジョブのコピー動作中でも次のコピーの予約読み込みを行うことができる。559はファックモードキーでありファックス機能を使用する場合に押下される。

【0060】

558はカセット選択キー（用紙選択キー）であり、用紙の給紙源として上段カセット341または下段カセット340を選択する場合に押下される。また、DF302に原稿が載っている場合、このカセット選択キー558によりAPS（自動用紙選択）が選択可能である。APSが選択された場合、原稿と同じ大きさの用紙のカセットが自動選択される。562はユーザーモードキーであり、本画像形成装置の設定をユーザが変更する場合に使用される。ユーザが変更可能な設定は、例えば、本画像形成装置に対する設定を自動的にクリアするまでの時間、リセットキーを押下した際のモードの既定値の設定等である。

【0061】

562はフィニッシャ400の動作モードを選択するキーであり、このキー562を押下すると、ステイプルモードや折りモードなどを設定できる画面に移行する。561は応用モードキーであり、これを押下することにより、例えば、綴じ代設定、写真モード、多重処理、ページ連写、2in1モード等の各種の応用モードの設定を行うことができる。

【0062】

[調整処理]

図10は調整モードの実行処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはプリンタ部内のROM11に格納されており、CPU15によって実行される。まず、ジョブが終了したか否かを判別する(ステップS101)。ジョブが終了していない場合、ステップS101の処理を繰り返し、ジョブが終了すると、次のジョブの予約が入っているか否かを判別する(ステップS102)。次のジョブの予約が入っていない場合、本処理を終了する。

【0063】

一方、次のジョブの予約が入っている場合、次のジョブ内容を解析する(ステップS103)。図11はジョブの予約を示すテーブルである。ここでは、ジョブ1は現在実行中であり、ジョブ2は100ページ×2部のジョブであり、ジョブ3は10ページ×50部のジョブである。次のジョブ内容の解析では、次のジョブの総プリントページ数を確認する。

【0064】

この後、次のジョブ中に調整モードに入る調整項目があるか否かを判別する(ステップS104)。この判別は以下のようにして行われる。前回の調整終了時から次の調整に入るまでのしきい値をXとし、前回の調整終了時から現在までのプリントページ数(調整カウント値)をYとすると、次回の調整に入るまでの残りプリントページ数は $X - Y$ で表される。ここで、上記しきい値X、調整カウント値YなどのパラメータはEEPROM13に格納される。そして、次ジョブの総プリントページ数をZとし、数式(1)の条件式が成立する場合、次のジョブ中に調整モードに入ることになる。

【0065】

$$Z > X - Y \quad \dots\dots (1)$$

図12は調整項目毎のしきい値X、調整カウント値Y、残りプリントページ数等を示すテーブルである。具体的な調整項目として、ここでは濃度調整とレジスト調整が例示されているが、調整項目としては、画像形成装置毎に特有の調整項目があるので、これらに限定されないことは勿論である。

【0066】

このテーブルでは、両調整モードとも、しきい値Xは500ページである。このしきい値は、画像形成装置毎に固有な値に設定されているが、操作表示部550からユーザによって変更することも可能である。その他、前回の調整終了時から現在までのプリントページ数（調整カウント値）Yは、濃度調整の場合に450ページ、レジスト調整の場合に200ページである。したがって、次の調整に入るまでの残りプリントページ数（X-Y）は、それぞれ50ページ、300ページとなる。また、次のジョブの総プリントページ数Zは、図11に示す予約ジョブのジョブ2に相当する200ページである。したがって、数式（1）の条件式が成立するか否かで、次のジョブ中に調整モードに入るか否かを知ることができる。ここでは、濃度調整の項目では、上記条件式が成立するので、次のジョブ中に濃度調整に入ることが分かる。レジスト調整の項目では、上記条件式が成立しないので、次のジョブ中に調整モードに入ることはない。

【0067】

ステップS104で次のジョブ中に調整モードに入る項目がない場合、本処理を終了する。一方、次のジョブ中に調整モードに入る項目がある場合、該当する調整モードを実行する（ステップS105）。前述したように、ここでは、濃度調整モードを実行する。そして、調整モードが終了したか否かを判別し（ステップS106）、調整モードが終了していない場合、ステップS106の処理を繰り返し、調整モードが終了すると、調整カウント値Yをクリアする（ステップS107）。この後、本処理を終了する。

【0068】

このように、本実施形態によれば、一般に、ジョブとジョブの間に、フィニッ

シャ 400 のスタックトレイやブックレットトレイに排出されたシート束を取り除いたり、次のジョブ用の用紙を補給する等、オペレータによる作業が存在するが、この間に、次のジョブ中に調整に入ってしまうことが予測される調整項目を予め調整しておくことで、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【0069】

[第2の実施形態]

図13は第2の実施形態における調整モードの実行処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはプリンタ部内のROM11に格納されており、CPU15によって実行される。まず、ジョブが終了したか否かを判別する（ステップS201）。ジョブが終了していない場合、ステップS201の処理を繰り返し、ジョブが終了すると、各調整項目の調整カウント値Yが第2のしきい値X2より大きい（ $Y > X2$ ）か否かを判別する（ステップS202）。

【0070】

ここで、第2のしきい値X2は、操作表示部550からユーザによって入力可能な値であり、しきい値（X）よりも所定量小さい値に設定される。図14は調整項目毎のしきい値X、第2のしきい値X2および調整カウント値Yを示すテーブルである。本実施形態では、第2のしきい値X2はしきい値Xより50ページ少ない値となっている。尚、第2のしきい値X2は、所定期間内におけるジョブ内容に応じて自動的に更新されるようにしてもよい。

【0071】

ステップS202で、全ての調整項目の調整カウント値Yが第2のしきい値X2以下である場合、本処理を終了する。ここでは、レジスト調整の調整カウント値Yだけが第2のしきい値X2より小さくなっており（ $Y < X2$ ）、濃度調整の調整カウント値Yは第2のしきい値X2より大きくなっている（ $Y > X2$ ）。

【0072】

一方、少なくとも1つの調整項目の調整カウント値Yが第2のしきい値X2より大きい場合、該当する調整モード（ここでは、濃度調整モード）を実行する（ステップS203）。尚、該当する調整モードが複数ある場合、続けて複数の調

整モードが実行される。そして、調整モードの実行が終了するのを待ち（ステップ S 204）、調整モードの実行が終了すると、調整カウント値 Y をクリアし（ステップ S 205）、本処理を終了する。

【0073】

このように、本実施形態によれば、ユーザによって第 2 のしきい値を設定・変更することで、ベタ印刷や文字印刷などの印刷形態によっては、次のジョブ中に調整モードに入ってしまうような調整項目を予め探し出し、その調整モードをジョブ開始前に実行することができる。したがって、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【0074】

[第 3 の実施形態]

図 15 は第 3 の実施形態における調整モードの実行処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはプリンタ部内の ROM 11 に格納されており、CPU 15 によって実行される。まず、ジョブが中断したか否かを判別する（ステップ S 301）。ここで、ジョブの中断とは、ジョブ中の用紙補給、フィニッシャのステイプル針補給、スタックトレイの満載検知による用紙束の取り出しなどによって発生するジョブの中断を指す。

【0075】

ジョブが中断していない場合、ステップ S 301 の処理を繰り返し、ジョブが中断すると、少なくとも 1 つの調整項目の調整カウント値 Y が第 2 のしきい値 X 2 より大きいか否かを判別する（ステップ S 302）。第 2 のしきい値 X 2 およびこのステップ処理の詳細については、前記第 2 の実施形態で示した通りであるので、省略する。

【0076】

全ての調整項目の調整カウント値 Y が第 2 のしきい値 X 2 以下である場合、本処理を終了し、一方、少なくとも 1 つの調整項目の調整カウント値 Y が第 2 のしきい値 X 2 より大きい場合、該当する調整モードを実行する（ステップ S 303）。ここでは、図 14 の濃度調整項目が該当するので、濃度調整モードが実行される。尚、該当する調整モードが複数ある場合、続けて残りの調整モードが実行

される。

【0077】

この後、調整モードが終了したか否かを判別し（ステップS304）、終了していない場合、ステップS304の処理を繰り返し、一方、調整モードが終了すると、調整カウント値Yをクリアする（ステップS305）。そして、本処理を終了する。

【0078】

本実施形態によれば、ジョブ中であっても、そのジョブ中に調整モードに入ってしまうような調整項目を見つけ、ジョブ中断時にその調整モードを実行することで、ジョブの中断時の僅かな時間を有効活用でき、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【0079】

[第4の実施形態]

前記第2、第3の実施形態では、第2のしきい値X2は、操作表示部550からユーザが入力することによって設定された固定値であったが、第4の実施形態では、所定期間内のジョブの内容を判断して自動的に更新される。

【0080】

図16は第4の実施形態における第2のしきい値更新処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはプリンタ部内のROM11に格納されており、CPU15によって実行される。まず、ジョブカウント値が所定値になったか否かを判別する（ステップS401）。本実施形態では、10ジョブ毎に第2のしきい値X2を更新するために、所定値は値10に設定されている。

【0081】

ジョブカウント値が所定値に達していない場合、本処理を終了し、一方、ジョブカウント値が所定値に達した場合、過去所定回数分のジョブ履歴を基に、1ジョブ当たりの平均プリントページ数Mを算出する（ステップS402）。この後、数式（2）にしたがって、第2のしきい値X2を演算し、EEPROM13に記憶されたパラメータX2の値を更新する（ステップS403）。この後、本処理を終了する。

【0082】

第2のしきい値 (X2) = しきい値 (X) - M …… (2)

尚、この処理では、所定回数のジョブ毎に第2のしきい値を更新しているが、所定期間毎、例えば1週間毎に1ジョブ当たりの平均プリントページ数を演算するようにしてもよい。

【0083】

本実施形態によれば、最近の画像形成装置の使用状況に応じて、最適な第2のしきい値を設定でき、必要以上に調整処理を行うことを防止できる。

【0084】**[第5の実施形態]**

前記第4の実施形態では、第2のしきい値を算出する際、過去所定回数分のジョブ履歴を基に1ジョブ当たりの平均プリントページ数 (M) を算出して第2のしきい値を決定しているが、第5の実施形態では、1ジョブ当たりのビデオカウント値を算出し、これを基に第2のしきい値を決定する。

【0085】

通常、プリントジョブ中の1枚毎の画像形成において画像濃度が検出されるが、本実施形態では、画像濃度として、各色画像毎にビデオ信号カウント部220～223でカウントされたLED発光素子総数が用いられる (図3参照)。

【0086】

図17はビデオ信号カウント部220の構成を示す回路図である。尚、ビデオ信号カウント部221～223についても同様の構成であるので、ビデオ信号カウント部220の構成だけを説明する。ビデオ信号カウント部220では、2値変換部201から送られてくる画像信号700が、1画像分の画像信号を8bit毎の平行データとして、各29bitカウンタ701～708によってカウントされ、それらの結果が32bit加算器709によって加算され、加算結果である32bitデータとしてLED発光素子総数が得られる。

【0087】

このような処理を各画像形成毎に行い、LED発光素子総数 (以下、ビデオカウント値という) を求め、これを1ジョブに亘って総ページ数分積算していった

値を V_{sum} とする。 V_{sum} を所定ジョブ回数分積算し、この値を所定ジョブ回数分の総ページ数で除することで、1 ページ当たりの平均値 AV_{sum} を求める。この AV_{sum} はベタ画像ほど大きな値になるので、本実施形態では、ベタ画像のときの AV_{sum} 値を V_{max} とし、この AV_{sum} 値が $(1/2) * V_{max}$ より大きいか否かを判別することによって、第2のしきい値を決定する。

【0088】

図18は第2のしきい値を示すテーブルである。図18に示すテーブルを用いて、第2しきい値は決定される。これにより、プリント画像がベタ画像に近い場合、調整モードに入る頻度を高めることができる。

【0089】

以上示したように、上記各実施形態の画像形成装置は、以下の効果を奏するものである。一般に、ジョブとジョブの間には、フィニッシャ400のスタックトレイやブックレットトレイに排出されたシート束を取り除いたり、次のジョブ用の用紙を補給するなどの、オペレータによる作業がある。この間、次のジョブ中に調整に入ってしまう調整項目を予め検出し、その調整項目に対する調整モードをジョブ間に実行してしまうことで、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【0090】

また、ジョブ間において実行する第1のしきい値より小さい第2のしきい値をユーザが設定可能であり、この第2のしきい値を越える調整項目に対し、その調整モードを実行するようにしたので、次のジョブ中に調整モードに入ってしまうような調整モードを、そのジョブの開始前に実行することで、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【0091】

さらに、用紙補給、フィニッシャのステイプラ針補給、シート束満載検知などでジョブが中断した場合、第1のしきい値より小さい第2のしきい値をユーザが設定可能であり、この第2のしきい値を越える調整項目に対し、その調整モードを実行するようにしたので、ジョブ中に調整モードに入ってしまうような調整モードをジョブの中断時に実行でき、ジョブの中断時の僅かな時間を有効に活用で

き、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【0092】

また、第2のしきい値を操作表示部から入力可能にしたことで、画像形成装置で通常実行されるジョブ内容に応じて、オペレータが自由に設定でき、画像形成装置の使い勝手が向上する。

【0093】

さらに、第2のしきい値を、所定期間内におけるジョブ内容に応じて、自動的に更新するようにしたので、画像形成装置を使用するユーザにとって、画像形成装置の使用状況に合わせた最適値に設定でき、必要以上に調整モードを実行することを防止できる。

【0094】

以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【0095】

例えば、上記第2、第3の実施形態で使用される各調整項目毎の第2のしきい値は、同一の値でもよいし、異なる値に設定してもよい。

【0096】

また、上記実施形態では、メンテナンスの対象として調整項目を挙げ、濃度調整、レジスト調整を例示したが、実際にはより多くのものがメンテナンスの対象として存在する。すなわち、本発明では、メンテナンスを広義に解釈し、一般的なメンテナンスの意味である対象部材の調整の他、清掃、消耗品の交換および補給等も含めた表現として、メンテナンスという用語を使用している。そして、各実施形態の処理は、清掃、消耗品の交換および補給に対しても適用可能である。清掃としては、原稿台ガラス清掃や搬送ベルトなどの清掃が挙げられる。消耗品の交換としては、クリーニングブレードや帯電器などの交換が挙げられる。補給としては、トナーや用紙などの補給が挙げられる。

【0097】

【発明の効果】

本発明によれば、適切なタイミングで調整モードを実行できる。すなわち、ジョブとジョブとの間に調整モードを実行してしまうことで、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。また、次のジョブ中に調整モードに入ってしまうような調整モードをそのジョブの開始前に実行することで、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。さらに、ジョブの中断時の僅かな時間を有効に活用して調整モードを実行することで、ジョブ中のダウンタイムを低減でき、調整回数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

第 1 の実施形態における画像形成装置の構成を示す図である。

【図 2】

画像処理部 312 の構成を示すブロック図である。

【図 3】

L E D 画像記録部の構成を示す図である。

【図 4】

プリンタ部 300 の電氣的構成を示す図である。

【図 5】

濃度検知センサの構造を示す図である。

【図 6】

転写ベルト 333 に形成されたパッチ P の濃度を、濃度検知センサ 971 によって検知する様子を示す図である。

【図 7】

レジスト検知センサの構造を示す図である。

【図 8】

フィニッシャ部 400 の構成を示す図である。

【図 9】

操作表示部 550 の外観を示す図である。

【図 10】

調整モードの実行処理手順を示すフローチャートである。

【図 11】

ジョブの予約を示すテーブルである。

【図 12】

調整項目毎のしきい値 X、調整カウント値 Y、残りプリントページ数等を示すテーブルである。

【図 13】

第 2 の実施形態における調整モードの実行処理手順を示すフローチャートである。

【図 14】

調整項目毎のしきい値 X、第 2 のしきい値 X2 および調整カウント値 Y を示すテーブルである。

【図 15】

第 3 の実施形態における調整モードの実行処理手順を示すフローチャートである。

【図 16】

第 4 の実施形態における第 2 のしきい値更新処理手順を示すフローチャートである。

【図 17】

ビデオ信号カウンタ部 220 の構成を示す回路図である。

【図 18】

第 2 のしきい値を示すテーブルである。

【符号の説明】

11 ROM

15 CPU

200 リーダ部

300 プリンタ部

312 画像処理部

400 フィニッシャ部

5 5 0 操作表示部

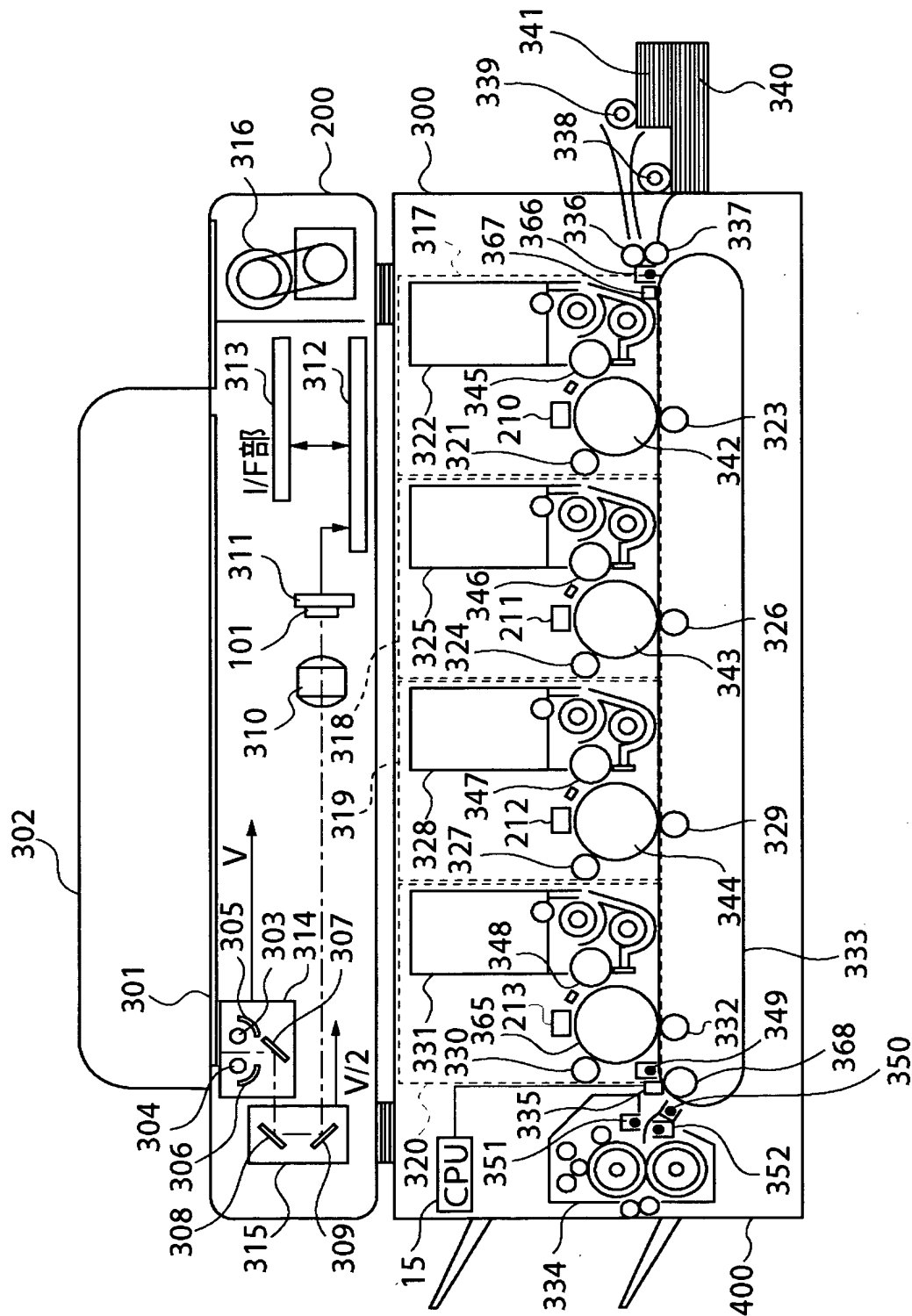
9 7 1 濃度検知センサ

9 7 2 レジスト検知センサ

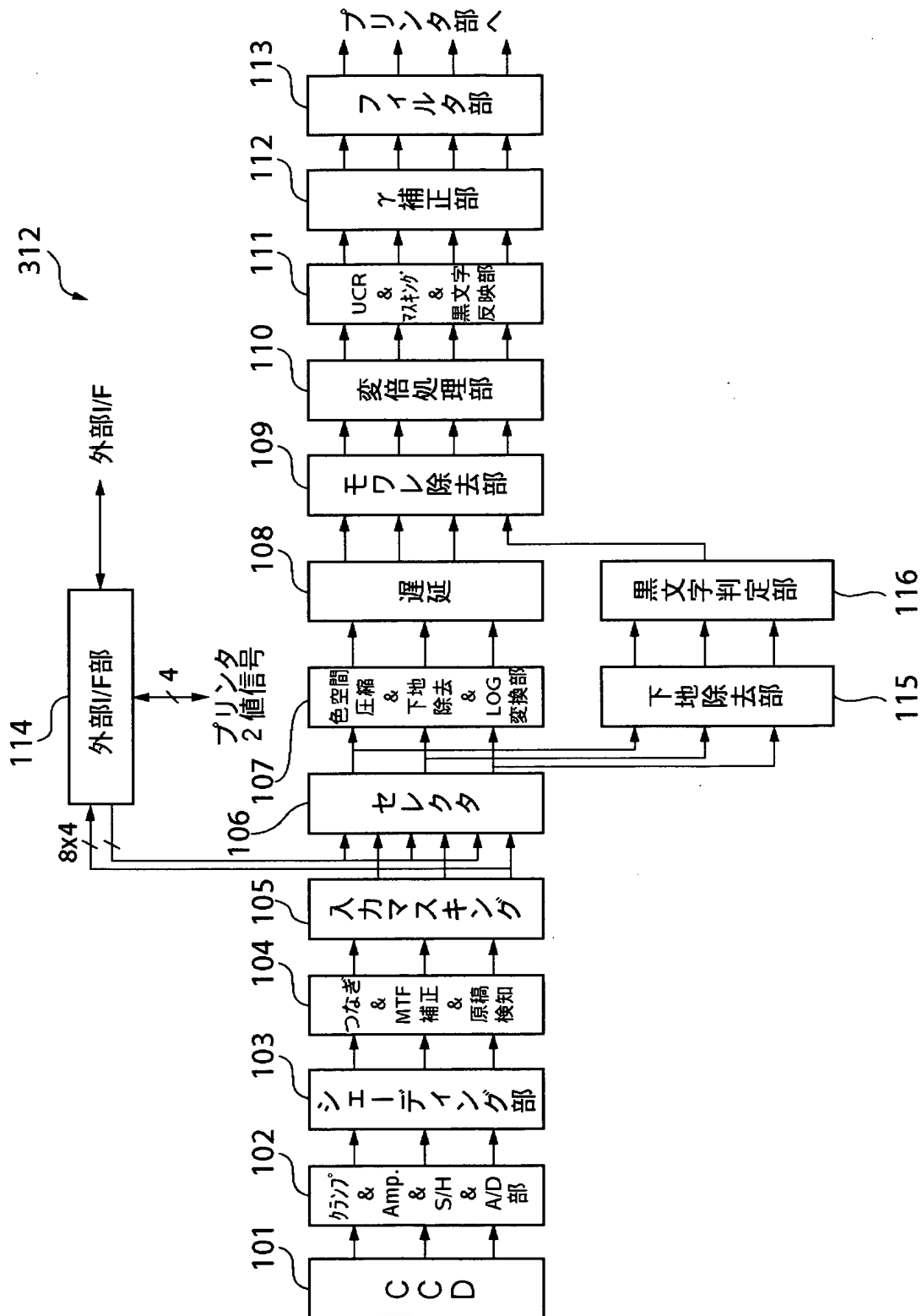
【書類名】

図面

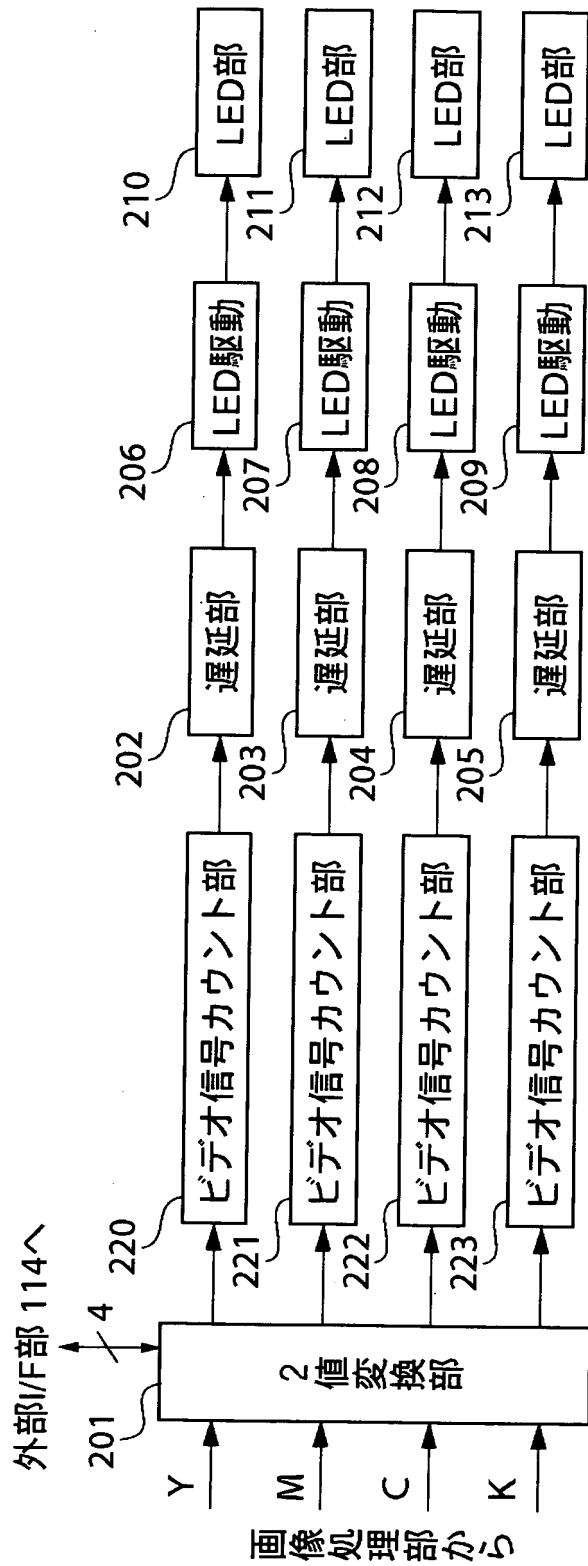
【図 1】



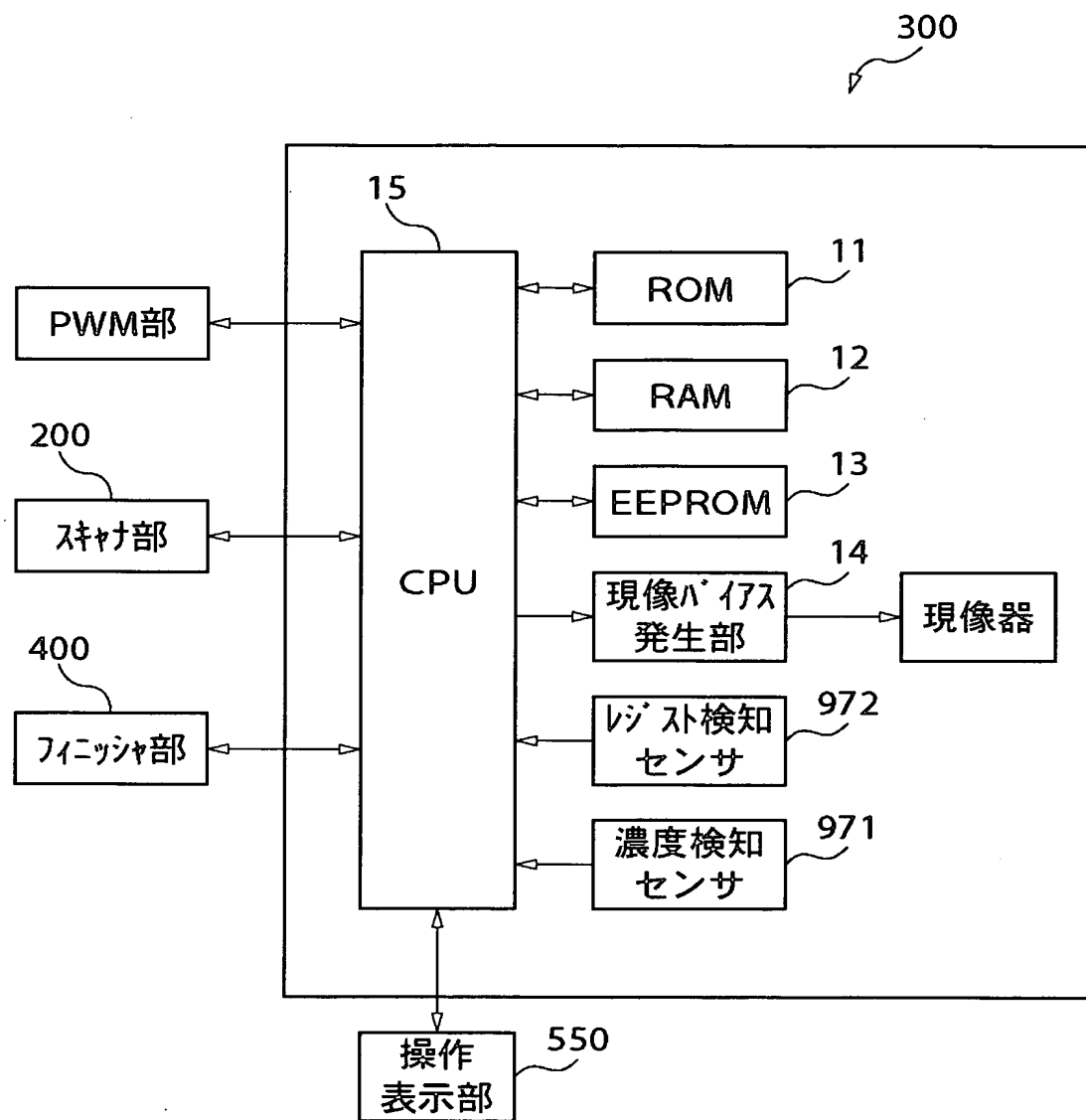
【図 2】



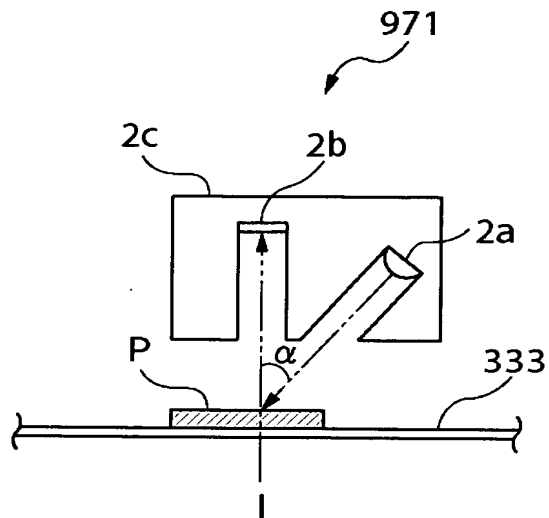
【図 3】



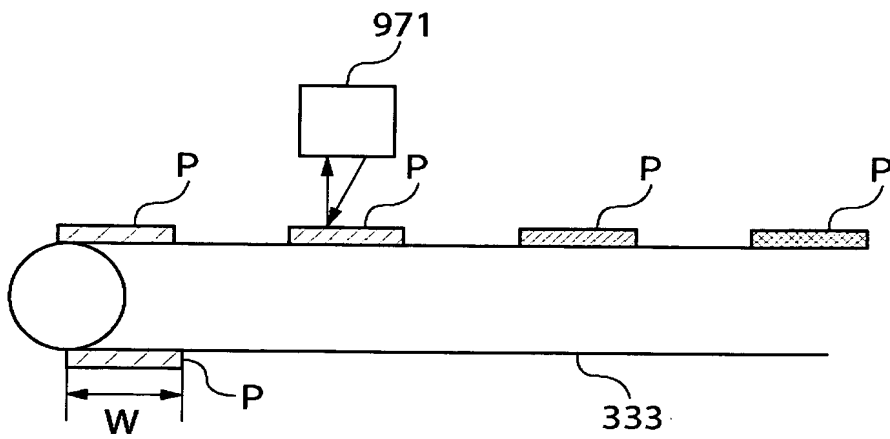
【図 4】



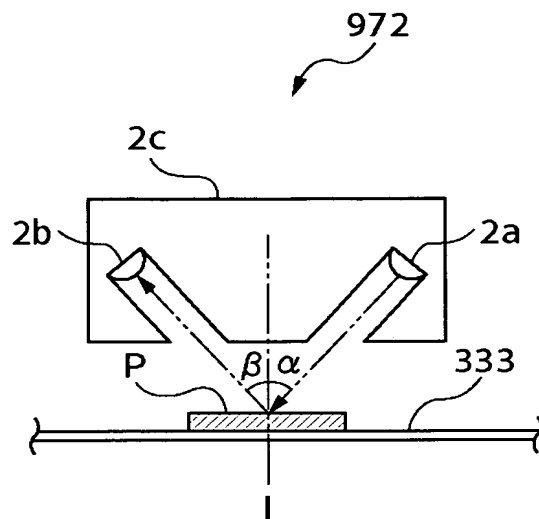
【図 5】



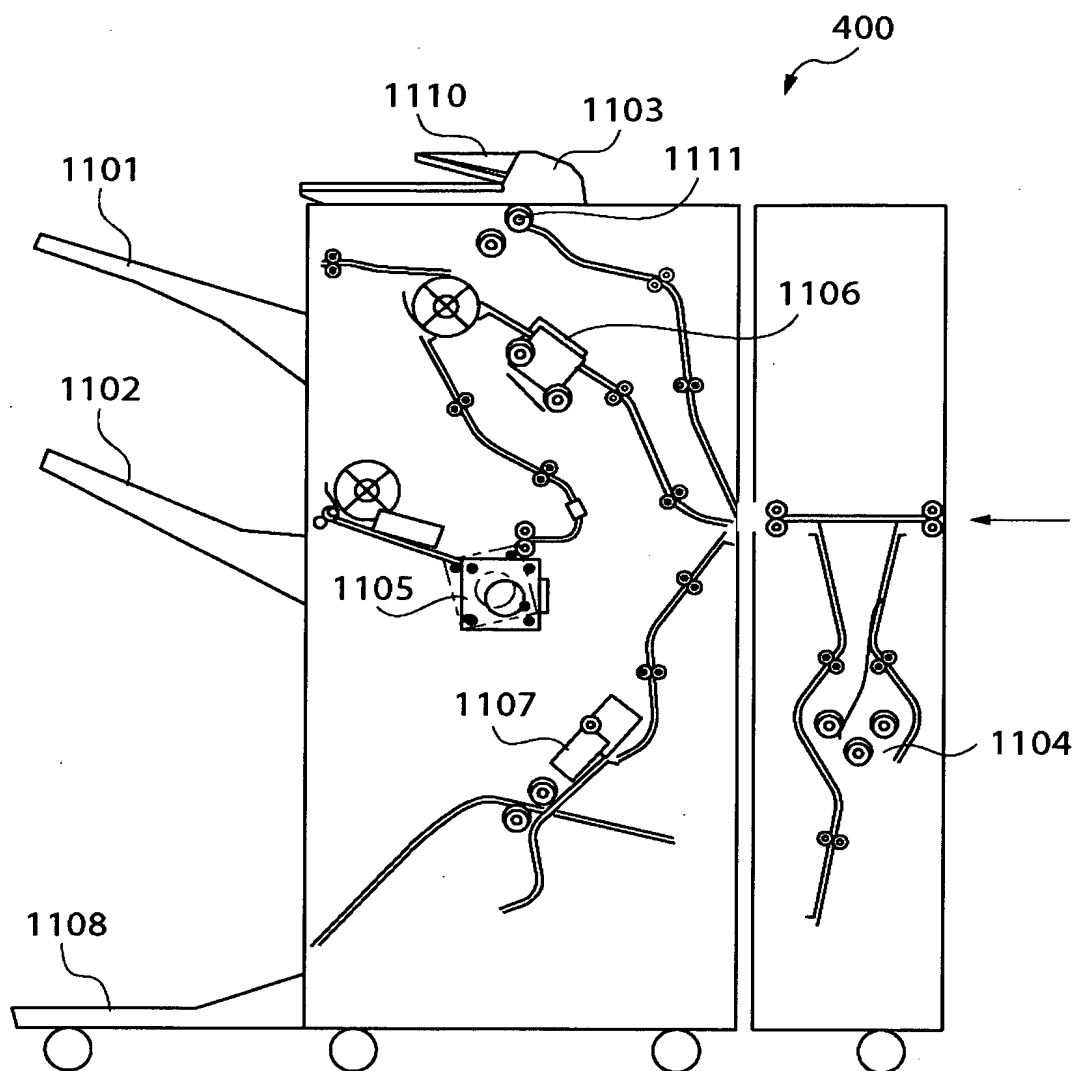
【図 6】



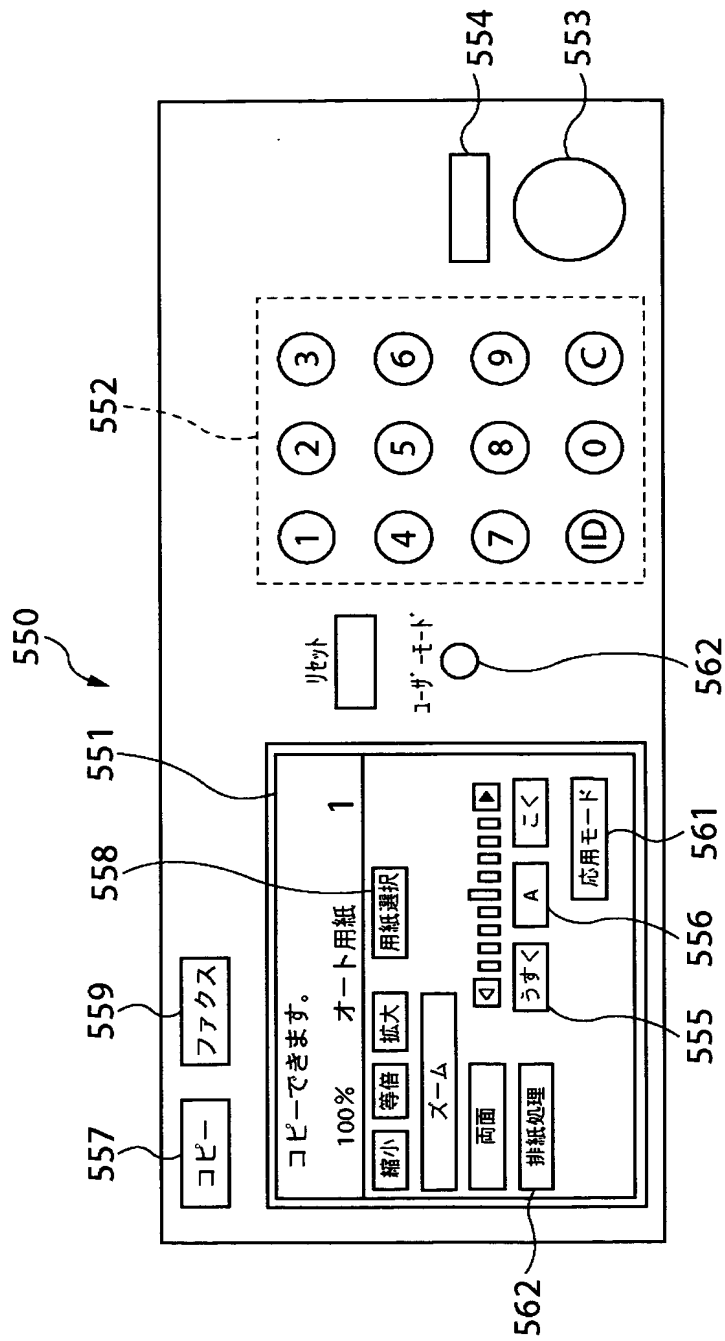
【図 7】



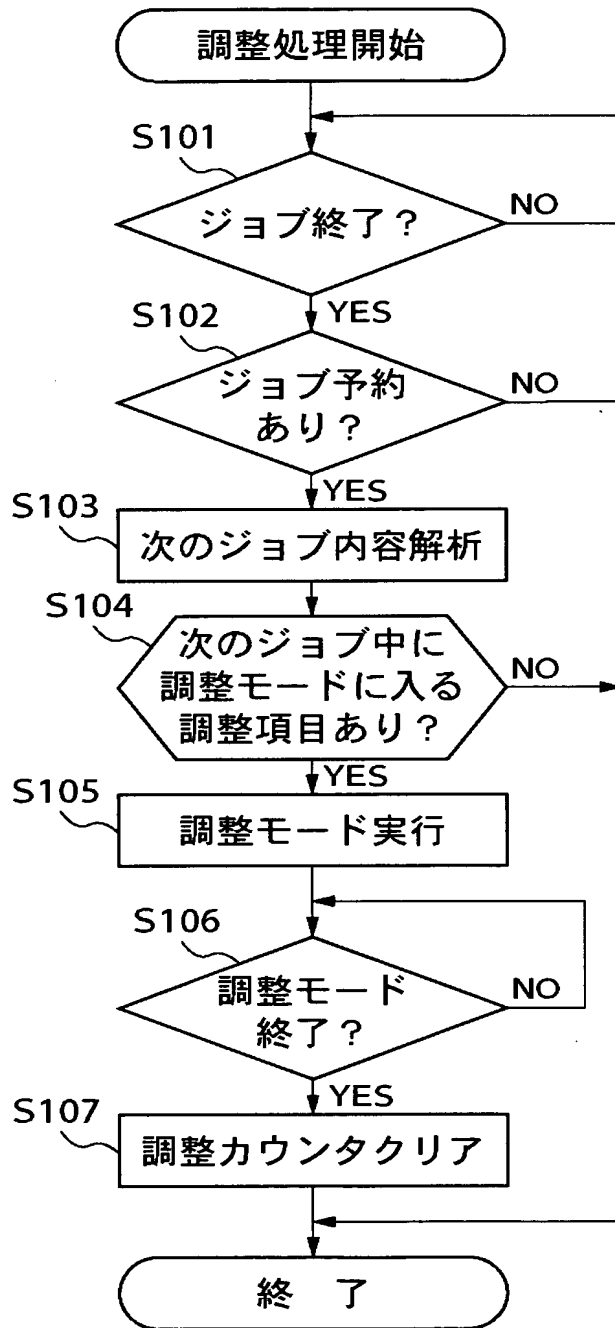
【図 8】



【図 9】



【図10】



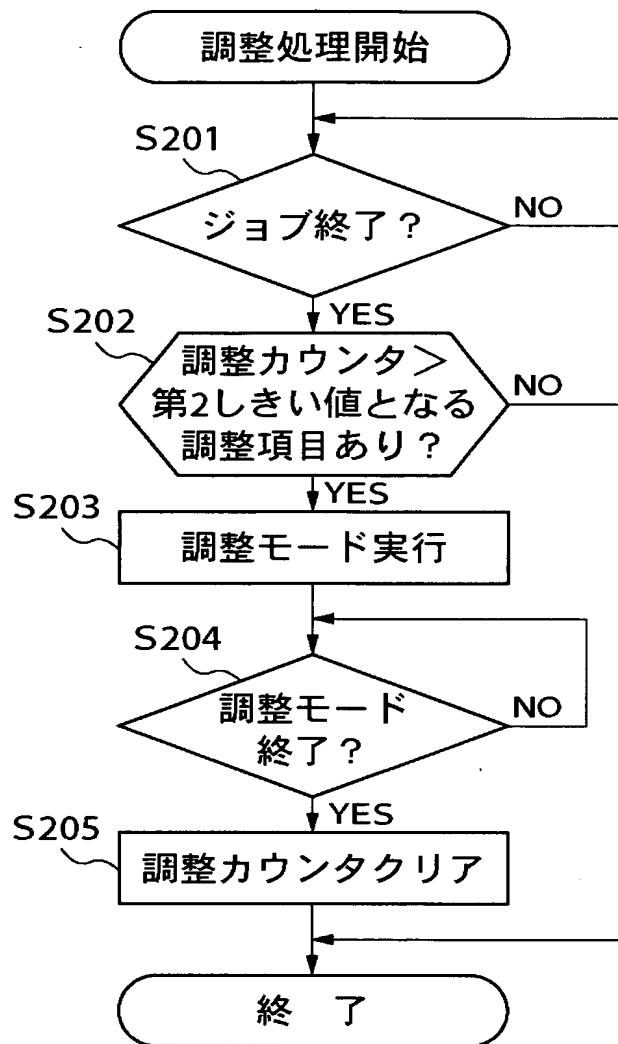
【図 1 1】

予約ジョブ	
ジョブ1	実行中
ジョブ2	100ページ×2部
ジョブ3	10ページ×50部

【図 12】

調整項目	しきい値(X)	現在のカウンント値(Y)	調整に入るま での残りペー ジ数(X-Y)	次ジョブのペー ジ数
濃度調整	500	450	50	200
レジスト調整	500	200	300	200

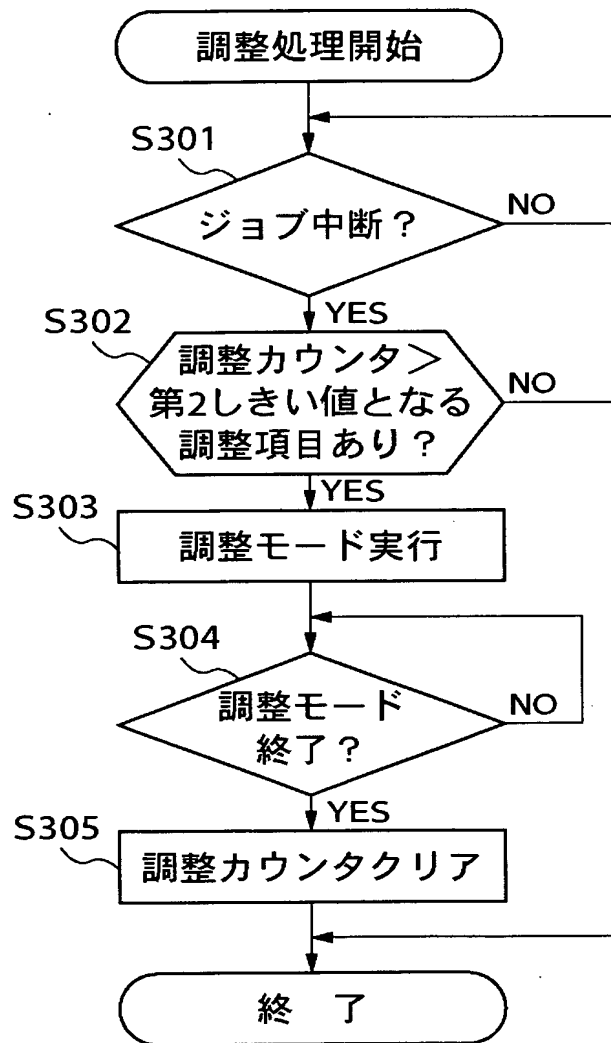
【図13】



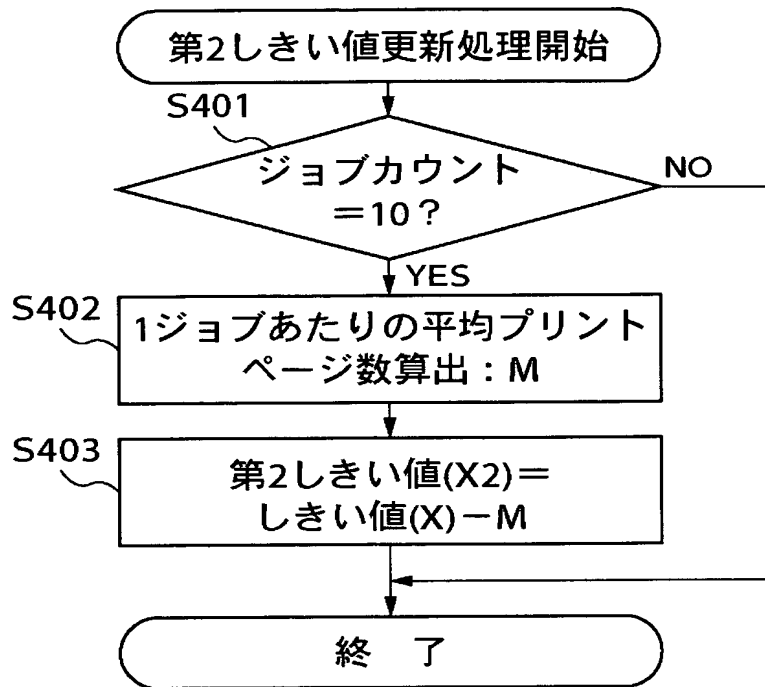
【図 1 4】

調整項目	しきい値(X)	第2しきい値(X2)	現在のカウント値(Y)
濃度調整	500	450	460
レジスト調整	500	450	200

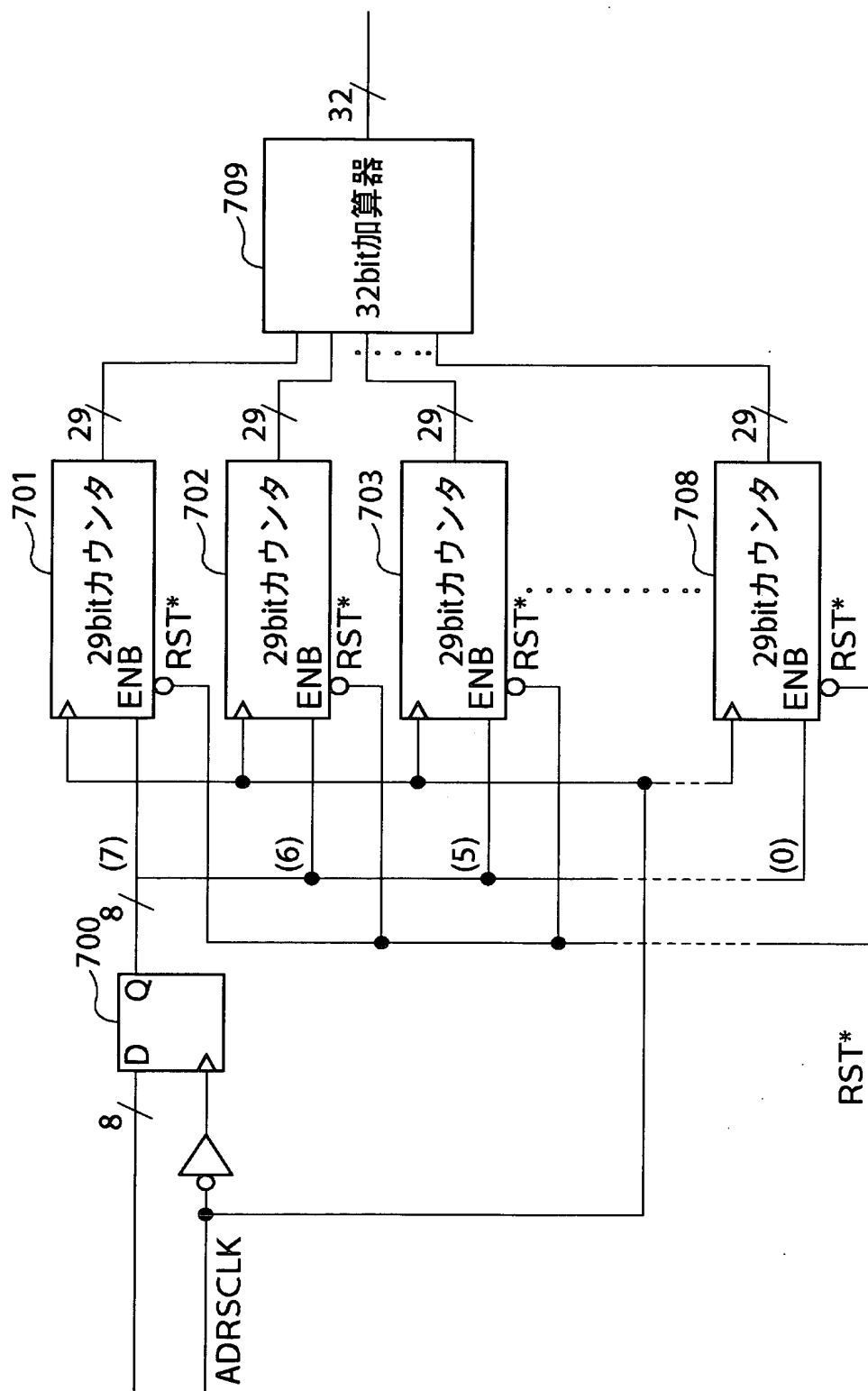
【図15】



【図 16】



【図17】



【図 1 8】

	しきい値(X)	第2しきい値(X2)	
		$AVsum \geq (1/2)Vmax$	$AVsum < (1/2)Vmax$
濃度調整	500	300	450
レジスト調整	500	300	450

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 適切なタイミングで調整モードを実行できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 ジョブが終了したか否かを判別し（S101）、ジョブが終了すると、次のジョブの予約が入っているか否かを判別する（S102）。次のジョブの予約が入っている場合、次のジョブ内容を解析する（S103）。次のジョブ中に調整モードに入る調整項目があるか否かを判別し（S104）、次のジョブ中に調整モードに入る項目がある場合、該当する調整モード（例えば濃度調整モード）を実行する（S105）。調整モードが終了したか否かを判別し（S106）、調整モードが終了すると、調整カウント値Yをクリアする（S107）。

【選択図】 図10

特願 2 0 0 2 - 3 0 9 7 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社